

日本語を第1言語とする英語学習者に対する 音声教育に関する理論の概観

IINO, Atsushi / 飯野, 厚

(出版者 / Publisher)

法政大学多摩論集編集委員会

(雑誌名 / Journal or Publication Title)

TAMA BULLETIN / 法政大学多摩論集

(巻 / Volume)

39

(開始ページ / Start Page)

229

(終了ページ / End Page)

246

(発行年 / Year)

2023-03

(URL)

<https://doi.org/10.15002/00026473>

日本語を第1言語とする英語学習者に対する 音声教育に関する理論の概観

飯 野 厚

1. はじめに

日本語を第1言語 (L1)¹とする英語 (L2) 学習者に対する音声指導はどのようなアプローチをとるべきだろうか。音声指導は、個々の音素である分節音 (segments) と、ストレス、リズム、イントネーション、発話速度などの韻律的特徴 (prosodic features) に大別したアプローチがある。前者に関しては、英語には音韻上母音数が10~14、子音が24程度ある。日本語の母音数5、子音数13であることに比べると約2倍ある。教育上はどちらも重要であることは自明であるが、分節音の明瞭性 (intelligibility) は聞き手の理解可能性 (comprehensibility) に大きな影響を与えるため、発音指導上重要とされる (平石, 2017)。

しかし、発音指導があまり行われていない現状や単発的である現状 (Derwing & Munro, 2015、太田, 2012) を加味すると、分節音をまんべんなく扱うのは現実的に実行が難しい。限られた時間で、厳選した分節音を指導することが求められると言えよう。また、分節音も母音と子音のどちらを優先すべきかについて、平石 (2017) は指導のしやすさとして、子音では硬口蓋よりも前の調音点は認識させやすいが、多様な英語母音の口腔内での調音点の違いを指導することは困難であるとし、母音よりも子音に優先度を置くべきと主張している。また、Jenkins (2000) は国際共通語コア (Lingua Franca Core) において、明瞭性を保持するための要素として母音よりも子音に多くの記述を施していることから、子音の重要性を示

¹ 本論では「母語」という用語の意味合いの相対性を考慮し、多様な言語環境におけるどのような話者にとっても最も主要で得意な言語として「第1言語 (L1)」という記述で統一する。

している。指導において、リスニングやスピーキングの活動を取り入れる際、英語分節音の特徴を備えた発音を注意して聞いたり、発したりすることは、国際コミュニケーションに資する英語力の育成という観点からも重要と言える。したがって、本論では、とりわけ分節音(子音)に焦点を当てる。

英語の子音においては、日本語第1言語話者を対象に頻繁に研究されている音素は側面音・流音とされる /l/・/r/²である。日本語のラ行音 /r/ として産出されることが多いことから、知覚においてはどのように区別されているのかなど、知覚音声学では長年研究されている (Goto, 1971; Hattori & Iverson, 2009; Miyawaki et al., 1975; Mochizuki, 1981; Tyler, 2021, など)。また、実験的な訓練の効果比較 (Bradlow et al., 1999; Lively et al., 1994; Logan et al., 1991; Shinohara & Iverson 2018, など)、高変動音素訓練 (HVPT) による識別訓練の指導効果検証も行われてきている (Iino & Thomson, 2018; 飯野, 2019, 2020, 2021; Iino, Yabuta, & Wistner, 2020; Iino & Wistner, 2022 など)。

摩擦音についても調音の習得が難しいとされており、一定の研究が行われている (Fujinuma & Wilson, 2010; Iino, 2019; Iino & Wistner, 2021; 川崎・田中, 2012; Lambacher, Martens, Nelson, & Berman, 2001, など)。英語の摩擦音には /f/・/v/ (唇歯音)、/θ/・/ð/ (歯音)、/s/・/z/、/ʃ/・/ʒ/ (歯茎音) および /h/ (声門閉鎖音) がある。一方、日本語に存在する摩擦音はおおまかには /s/・/z/ および /h/ である。日本語にない英語音 /f/ に対してはハ行の /ha/, /çi/, /φu/, /he/, /ho/ を用い、日本語特有の音も含めて代用する傾向がある。また /v/ を両唇音 /b/ (日本語の音素記号では /β/) で代替したり、/θ/・/ð/ についても、サ行 (/sa/, /ci/, /su/, /se/, /so/) の /s/ や /c/ (英語の /ʃ/ に近い音)、ザ行 (/dza/, /dzi/, /dzu/, /dze/, /dzo) から /z/ の音に近い音で代用することもよく学習者の英語に観察される。このような代用が行われる原因は、対照分析的な調音の困難さもあると思われるが (Lado, 1957)、知覚の段階で英語音として聞き取られてい

² イギリス英語の r 音 [ɹ] (舌を歯茎の後方に持ち上げ、舌の中央をくぼませる) とアメリカ英語のそり舌 [ɻ] も含め統一して [r] で記す (都田・平田, 2020)

ない可能性や、知覚されたとしても長期記憶の中に英語の音韻表象として定着していない可能性が考えられる (Flege, 1995)。

本論では、英語の子音を指導する上で、指導優先度の高いものはどれか、また、知覚と調音の関係はどのようなものかを理論的に概観し、日本語を第1言語とする話者に対する英語子音の指導法について考察する。

2. 指導優先度の高い子音の同定：機能負荷量の原則

機能負荷量 (functional load) は、2つの英単語における対照的な1つの音素の差異が語の意味の変化に与える影響を、生起頻度に基づいて算出する指標である。例えば、最小対 /p, b/ の違いのみによって異なる意味を示す語 (例、**big/pig, tab/tap, stable/staple** など) が一定数の語彙中にどれぐらいの頻度で存在するかを計算する。Brown (1988) によると、ペアとなっている2つの音素の生起頻度が1対1の生起可能性に近い組み合わせとなる場合に機能負荷が高いと判断され、教授上の優先順位も高いとされている。表1はBrownが音素ペアを機能負荷量でランク付けしたものである。Denes (1963) が計算した、イギリス標準英語 (RP) の会話教材や物語文をベースとした全語彙の音素を、ミニマルペア単位で占める各音素の割合 (%) に基づいて合計し、ランキングしたものとされる。上から順に10から1までである数値が機能負荷量であり、5以下は低め、6以上が高めとされる。負荷量ランク10のペアに着目すると側面音・流音の /l, r/ を含めて両唇閉鎖音 /p, b/、鼻音 /m, n/、摩擦音を含む /p, f/ などがある。また、閉鎖音 /t, d/、/k, g/ もランク9に位置する。全体的に多いのは摩擦音で /f, h/ (ランク9)、/s, z/ (8)、/b, v/ /f, v/、/ð, z/、/s, ʃ/ (7)、/v, ð/ (6) などの機能負荷が高いペアや、ランク5以下の機能負荷が低いとされるペアで /θ, ð/、/θ, s/、/ð, d/、/z, dʒ/ (5)、/θ, t/ (4)、/tʃ, ʃ/、/ʃ, ʒ/ /j, ʒ/ (2)、/f, θ/ (1) などがある。全体28ペアのうち、摩擦音が片方にでも入っているものが18ペアあることから、摩擦音はかなりの頻度で登場することがわかる。

表1. 学習者が混同しやすい子音ペアの機能負荷量によるランク

Ranking	Minimal pairs	Ranking	Minimal pairs
10	/p, b/ /p, f/ /m, n/ /n, l/ /l, r/	5	/θ, ð/ /θ, s/ /ð, d/ /z, dʒ/ /n, ŋ/
9	/f, h/ /t, d/ /k, g/	4	/θ, t/
8	/w, v/ /s, z/	3	/tʃ, dʒ/
7	/b, v/ /f, v/ /ð, z/ /s, ʃ/	2	/tʃ, ʃ/ /ʃ, ʒ/ /j, ʒ/
6	/v, ð/ /s, ʒ/	1	/f, θ/ /dʒ, j/

(Brown, 1988, p.604 を改変)

Brown の機能負荷量のランキングリストは30年以上も前に作られたものであるが、実証研究は近年も行われる影響力の強い指標である。先駆的な研究として、Munro and Derwing (2006) が、13名の英語母話者が広東語なまりの英語の理解可能性とアクセントの度合いを判断するという実験を行った。Brownのランクと同時期に示されたCatford (1987) のランクに依拠して、機能負荷量の高低差を持つ音素ペアに基づいた代用を含むスピーチが、理解可能性に及ぼす影響を分析した。その結果、高機能負荷音の代用(表2)が多い場合は理解可能性が低いと判定された。即ち、低機能負荷量の音素の代用は理解可能性にあまり支障がなかった。また、母語訛り(アクセント)の度合いも、理解可能性の判定に影響を及ぼさなかった。この結果から、機能負荷量のランキングは信頼できる指標であるとされた。また理解可能性に影響が少ない音素は、/ð, d/、/f, θ/のような摩擦音の代用であった。具体的には表2の例にあるようなtheやwithなどで、生起頻度は多いが内容語ほど意味を担わない機能語が多いため、理解度には大きな支障

表2. 理解可能性との関係を示すための機能負荷量による英語音素の代用例

Error type	Substitution	Words	# of Tokens
High FL	l → n	<u>L</u> awyer, <u>l</u> ibrary, <u>l</u> ion, sun <u>l</u> ight	5
	ʃ → s	<u>S</u> hoe	3
	n → l	<u>N</u> eed	2
	s → ʃ	<u>S</u> oup	1
	d → z	<u>R</u> ide	1
Low FL	ð → d	<u>The</u> , <u>th</u> an	14
	θ → f	<u>With</u> , <u>mon</u> th	5

(Derwin & Munro, 2006, Table 1 の抜粋)

とならなかった可能性が示されている。また、発音上のずれよりも文法的な機能負荷の影響の大小が示されているともいえる。

Kang and Moran (2014) は、Cambridge 英検の CEFR ランク順に評価されている 120 の音声データ (1 分程度のスピーチ) 中の音素的なずれを 12 のタイプ (例えば、代用、省略、添加など) に分類し、それらの頻度と生起位置 (語頭・語中・語尾)、Brown (1988) と類似した Catford (1987) の機能負荷量との関係から探った。結果として、高機能負荷量の音素の代用の少なさ (発音ができていない頻度) と CEFR レベル評価には正相関の関係が認められた。また、低機能負荷量の音素については上位レベルの受検者でも厳密には発音できていなかったが、スピーキング評価への影響は小さかった。即ち、高機能負荷量の音素のみが英語のスピーチパフォーマンスのレベル判定に影響を及ぼすことを明らかにした。

この研究でも、機能負荷量のランクは概ね追認された。語頭における機能負荷量が高い代用例として、流音 /r/ → /l/ (例 right → light)、破裂音 /p/ → /b/ (person → berson)、摩擦音 /h/ → /k/ (height → keight)、/f/ → /h/ (phone → hone)。語中では摩擦音 /z/ → /ʃ/ (visit → vishit)、/ʃ/ → /s/ (fishing → fissing)、閉鎖音 /d/ → /n/ (holding → holning)。語末では閉鎖音 /d/ → /t/ (bad → bat)、/t/ → /k/ (great → greak) などであった。一方、機能負荷量が低い代用例は、語頭 /ð/ → /d/ (the → da)、/θ/ → /s/ (three → sree)、/v/ → /f/ (visit → fisit)、語中 /θ/ → /f/ (something → somefing)、/v/ → /f/ (five → fife)、語末 /θ/ → /f/ (with → wif)、/θ/ → /s/ (with → wis)、/z/ → /s/ (is → iss) などで、摩擦音が多かった。ただし、これらの最小対の中には Brown のペアにはない Catford 特有のペアも見られ (例、/h/ → /k/ (height → keight)、/z/ → /ʃ/ (visit → vishit)、話者の母語によって異なる代用ペアが存在し、必ずしも機能負荷の原則が固定したペアで説明し切れない可能性が示された。

Suzukida and Saito (2021) は、日本語を母語とする英語学習者のスピーチ 2 種類を英語母語話者が理解可能性の尺度で判定した結果から、機能負荷量の原則を追認している。日本語話者の代用例を見ると /l r/ や摩擦音は /v, b/ や /s, ʃ/ などが指導上も重要な音素であることが示されている。Brown のランク同様に摩擦音の /s/ が /ʃ/ に代用される場合は高機能負荷、/z/ → /dʒ/ (ジ)、/θ/ → /s/ (ス)

となるような代用については低機能負荷との分類で一致している。

以上の研究から、Brown (1988) や Catford (1987) のランクに基づく機能負荷量の原則は分節音の誤りとしての重大さ (error gravity) を示す指標として実証されてきている。教育への示唆としては、機能負荷量の高い音素に焦点をあてて調音を指導することとなるが (Catford, 1987, p.87)、調音の習得の前提として、音素の音響イメージともいえる、長期記憶中の音韻表象が必須とされていることから (Flege, 1995)、調音に資する知覚の学習に関する理論を概観し、機能負荷量との関連を探る必要がある。

3. 第2言語の音声知覚能力と調音に関する理論

第2言語音声教育の理論的背景としては、Speech Learning Model (SLM) (Flege, 1995) と、Perceptual Assimilation Model (PAM) (Best, 1995) がモデルとして頻用されている。前者は知覚能力にもとづいて、調音に資する音声カテゴリー (phonetic categories : 話し方) の形成を重視し、発音ができるようになるメカニズムを説明・予測している。後者は、音韻 (聞こえ方) にもとづく音韻空間の形成の説明と予測に特化したモデルであり、L1に同化させる形での音韻カテゴリー (phonological categories) の同化パターンを示すものである。

3.1 Speech Learning Model : SLM)

Flege (1995) はモデルの前提として、L2の音声学習は、幼少期から音声処理経験の蓄積によって記憶に刻まれているL1音声カテゴリー (phonetic categories) を利用して、L2の音声カテゴリーを形成するとしている。L2学習者は、L2音とL1音の類似度に基づいて知覚経験を積み重ねながら創造的に中間言語 (interlanguage) の音韻空間を発達させるとされる。L2音素がL1の音と類似性が少ない場合は知覚は容易であるが、L1に類似する場合は困難とされる。また、知覚による音韻表象の記憶形成が優先され、調音はそれに従う形で実現するとされる。

英語の /r/ は日本語のラ行音 /r/ と類似または同じと認識される場合、知覚段階でのつまづきが調音できない原因となっている可能性がある。しかし、多くの英語音の知覚経験を経て /r/ はラ行音とは違う音であると認識が変化した場合は知覚は良好になり、それに準じて調音も、より英語の /r/ の音に近くなると予測される。これは Flege の仮説5「L2音が区別しづらい場合、L1音に似ている音声として認識し、L1音声カテゴリーに取り込み、L1・L2共通の単一カテゴリーが形成され、調音もあいまいなものとなる」によって説明される現象である。

Flege が挙げた一連の仮説は第2言語音声習得論に希望をもたらす要素が多い。まず、対照分析のような正誤の判断ではなく異音のような細かな音の差、すなわち最小対のどちらの音に似ているのかという度合いで知覚が行われ、経験によって変化が起こる可能性である（仮説1）。また、L1とL2の音の差が大きいほど識別は容易であり（仮説3）、知覚経験によって解決される可能性があること、加齢による識別能力の低下はあるが、L2カテゴリーの形成は生涯可能であること（仮説4と2）などがその根拠として挙げられる。

一方、SLMが検証してきたL2学習者は初学者ではなく、L2使用圏に在住する高いL2熟達度を持つバイリンガル（二言語併用話者）であることには注意が必要である。多くの仮説検証も在英語圏で英語以外をL1とし英語をL2とするサンプルである。知覚能力が確立されてこそ調音能力を測定できるという前提に立っているためとされるが、外国語としての英語（EFL）を初級レベルから学ぶL2発達途上の日本語L1の学習者にどこまで適用できるのか、言語環境の差異には注意が必要である。

3.2 第2言語習得のための知覚同化モデル：PAM-L2

知覚同化モデル（Perceptual Assimilation Model：PAM）はBest（1995）によってSLMと同時期に提唱されたモデルである。母語（L1）の知覚発達を説明するシステムであるが、非母語に接したときの音韻空間にもたらされる変化をカテゴリー知覚にもとづいたL1への同化のパターンで説明できるとして、L2習得にも応用されている。SLMと多くの立場を共有するが、Best and Tyler（2007）は

SLMよりも音韻の知覚に特化し、コミュニケーション時に聞き手が認識する口の動きも知覚に影響を与えるとする生態的アプローチ (ecological approach) と位置づけている。

PAMは、学習者のL1ベースの音韻空間におけるカテゴリー知覚がL2音の習得のメカニズムに応用できるとする。カテゴリー知覚とは、対比的な対となるL2音素が、L1で近似した音声とどの程度類似しているかを2音間の段階で認識するものである。類似度の分かれ目はカテゴリー境界 (categorical boundary) と呼ばれ、識別の分水嶺である。

PAMのカテゴリー知覚のパターンはBest, Goldstein, Nam, and Tyler (2016) が示した図がわかりやすい (図1)。図中の母語音韻スペース (native phonological space) が大きな円で表されている。その中にある小さな円錐は、L1話者の音韻空間に存在する音韻カテゴリー (phonological categories) を示す。白い矢印で示される黒い点のペアが対照的な新たな音のペアである。知覚と産出の言語体験に基づいて拡張したり研ぎ澄まされたりするとされる。L1による音韻カテゴリーが一旦完成した後に会う新たな音が、非母語であればL2音として知覚同化パターンに適用される。そのパターンは全部で6種類示されている (図の矢印元の白抜き文字)。L2の対比音は英語であれば、前述の機能負荷量の最小対に類するもの

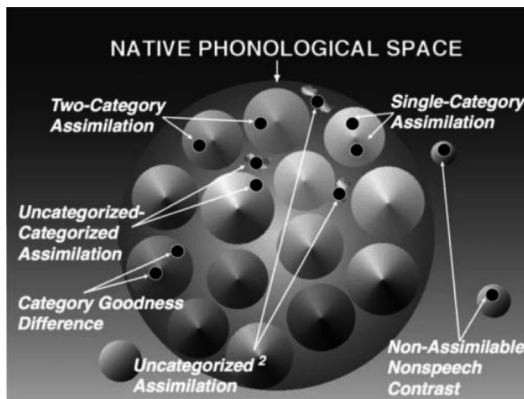


図1. 知覚同化モデルにおける大人の第1言語における子音の音韻スペースと音素ペアの知覚パターン (Best et al., 2016, p.218)

と考えられるため、カテゴリー同化の事例に応用して論じる。

Best and Tyler (2007) は、英語以外をL1とする英語圏に在住するバイリンガルによる音韻カテゴリー化をPAM-L2として説明している。まず、L2音ペアの知覚・識別が容易なパターンは、2カテゴリー同化 (Two-Category Assimilation) と、一方が未カテゴリー化・他方がカテゴリー化の同化 (Uncategorized-Categorized Assimilation) の2パターンである。2カテゴリー同化とは、音素ペアがそれぞれ異なるL1音韻カテゴリーに同化する場合で、L2ペアの音素間にL1音韻の対照的な音素が適合するため、識別は非常に容易とされる。Brown (1988) の機能負荷量の最小対で考えると、例えば、/p, b/, /m, n/, /k, g/, /t, d/, /s, z/, /s, ʃ/, /s, ʒ/ などとなろう。これらの対は、そのまま2つのカテゴリーとして日本語のL1カテゴリーに同化でき、識別は良好な組み合わせとということになる。負荷量もランク6以上の高機能負荷のペア群であり、調音の習得も優しい音素と思われる。但し、これらの音を用いるときに子音の後に母音つけるような日本語話者の傾向については別に指導が必要であろう。

未カテゴリー化・カテゴリー化の同化 (Uncategorized-Categorized Assimilation) の場合、一方は既存の日本語のL1、他方は新たなL2音として知覚され、識別は良好とされる。Brownの最小対で考えると、/p, f/, /n, l/, /f, h/, /w, v/, /b, v/, /ð, z/ などのペアで、片方 (下線部) が日本語に存在し (categorized)、もう一方は日本語に存在しない英語特有の音素 (uncategorized) である。これらのペアも機能負荷量が高いものばかりである。知覚上の聞き分けについては理論上は、問題ないとされるが、学習初期の英語学習者はL2音の方をL1音と誤認する可能性が予想される。例えば、base/ vase、clothe/ closeなど意識して聞き分けるような訓練が必要であろう。また、調音上はかなり明示的な訓練を要する可能性が高い。しかし、先述の先行研究からは低機能負荷とされる /ð, z/ などの代用は理解の上では許容される可能性が高いため、完全に実現できなくてもよいのかもしれない。まずは知覚訓練が優先されるべき同化パターンと言えよう。

L2音素ペアの識別が良好であったり、不良であったりするとされるパターンは、

未カテゴリー・未カテゴリーの同化 (Uncategorized-Uncategorized Assimilation) である。類似度の基準となるL1音が無いため、両者ともL2音として知覚される。両者の音韻の類似度や、L1同化はしないまでも、いずれかのL1音との距離によって、識別が非常に良いものから悪いものからまで多様になるとされる。例えば、/f, v/, /v, ð/, /f, θ/などは両者ともに日本語に無い音素ペアである。機能負荷は高いものと低いものが混在するが、高いもの(先の2ペア)は重点的に訓練を行い、2つのL2カテゴリーとして形成できるようにすることが指導上の課題となろう。危惧されるのは、/f, v/のペアで、/f/が/h/に近いと認識されるとfeetがheatのように誤って認識されL1に同化される。また、/v/が/b/に近いと認識された場合、/h, b/の誤ったL1の2カテゴリー同化となる。/v, ð/のペアも/v/→/b/, /ð/→/z/と誤認したり、/f, θ/においては/f/→/h/or/φ/, /θ/→/s/ or /ʃ/への誤認などが危惧される。このパターンに属する音素ペアは知覚の段階からL1に同化させずに、明確なL2の特徴をとらえた知覚の指導が重要と考えられる。

カテゴリー適合度による同化 (Category-Goodness Assimilation) は、L2音素ペアが一つのL1カテゴリーに同化するが、L1音との類似度によって、識別の良し悪しに違いが追こるパターンとされる。例としては母音の扱いなどが中心となるが、Tyler (2021, p. 6) は日本語L1話者にとって/l, r/はこの同化パターンであるとしている。日本人にとって識別が良くない典型例であり、両音ともに日本語のラ行音のカテゴリーとして知覚される。/l/がよりラ行に類似した音、/r/はあまり近くない音として、適合度の差をもちながら同化しているとされている。一方、/l, r/は、識別が最も良くない単一カテゴリー同化 (Single-Category Assimilation) の例とも考えられてきており、日本語L1話者の感覚としては、ラ行音のカテゴリーに両方とも取り込み、調音はラ行音/r/で行う傾向は強いと思われる。知覚上は「適合度同化」のように細かくカテゴリー内で識別されているのかもしれないが、調音まで実現するに至る明確なL2カテゴリーの形成を促す指導とともに、明示的な調音指導も必要であろう。/l, r/以外の単一カテゴリー同化になる可能性のあるL2音素ペアは、先の未カテゴリー-英語音の誤認の可能性に加え、/z, dʒ/がザ行音、/n, ŋ/が語末でんとして認識される場合なども考えられる。これらの最小対は機能負荷量もランク5であり、知覚重視で指導しておくとも良いかもしれ

ない。

最後に、同化不能・非言語音の対比 (Non-assimilable/Non-speech Contrast) はL2音においてどのL1音にも同化される可能性が低く、音声として認識できないような音の対比である。具体例として、fountainなどの語(下線部)の声門閉鎖音 /ʔ/ が音として認識されない場合などが考えられる。

以上PAM-L2のカテゴリー知覚パターンは、SLMの場合と同様に、L2が主に話されている環境で積極的にL2習得のために学ぶ学習者を想定しているとされる。即ちL2の知覚カテゴリー形成が、ある程度進んでいる学習者を想定したモデルである。どこまで外国語としての初級レベルの英語教育に応用できるかは未知数である。その疑問に応じる形でTyler (2019) はPAM-L2を外国語教育にどのように応用できるかを論じている

3.3 PAM-L2から外国語としてのL2音声指導へ

Tyler (2019) は、PAM-L2 を外国語教育に応用するための3つの観点として、音声インプット、文字インプット、教室外でL2に触れる機会を挙げている。

音声インプットに関しては、外国語教育の場合は学習者が大量にさらされるべき音声の質の確保が容易ではないと述べている。L2ネイティブスピーカーからのインプットが不足し、非ネイティブ教師のL1アクセントを含んだL2インプットが多くなることを指摘している。しかし、重要なのは、ネイティブスピーカーからのインプットの不足ではなく、教師と一緒に学ぶ学習者が話すL2が、十分なL2音韻の特徴を備えているかであるとしている。日本語をL1とする英語教師が、英語の音韻的特徴を十分に保持した英語を使えば、日本語アクセントがあっても学習者は、英語の音韻カテゴリーを構築できることになる。一方、インプットが英語の音韻的特徴を備えていない場合は、学習者は日本語と英語を音声的に区別できるようになる可能性は低くなる。

教師の英語について、杉本・内田 (2020) は、日本語L1話者が英語教師となる場合に「教職音声学」として備えておくべき音声学的知識を優先度順に提唱してい

る。優先度1の目標音素として発音用に /f/、/v/、/s/、/z/、/ʃ/、/si-ʃi/、/r/、/l/、という摩擦音と /l/、/r/ で構成し、音声の区別（識別）用にも /f, v/、/f, h/、/b, v/、/r, l/ を置いている。優先度2には発音として /θ/、/ð/、/h/、/n/、/m/、/ŋ/、区別に /θ, s/、/ð, z/ などを含めており、Brown (1988) の機能負荷量ランクとも整合している。このような指標は知覚によるL2音韻カテゴリーを形成する上で必要と思われる音素を網羅している。外国語教育としての英語環境では、教師の英語が大切であることが具体的かつ日本語話者に合った形で示されており意義深い。

文字によるインプットについてPAM-L2では、かなり警戒する必要性が指摘されている。文字言語の利点としては音声を介さずに語彙増強を図れる手段としつつも、英語のように文字と音韻が必ずしも一致しない言語の場合、日本語の音韻カテゴリーを英語のスペルにあてはめたまま内的リハーサルによってそれを音声化し、強化してしまう危険性があるとしている。ただし、学習者がL2音韻の差異を文字で判別できる程度にL2カテゴリー形成ができている場合は、文字から知覚すべきL2音韻をリハーサルで引き出し、調整することもあり得るとしている。

L2音韻カテゴリー形成を含めたL1、L2共通の音韻空間ができないうちに文字インプットが押し寄せると、音韻表象の構築が阻害される危険があるため、Tyler (2019) は文字で50語程度を学ぶまでにカテゴリー形成を達成することを提唱している。この条件を満たせる学習者は日本では小学校英語の初期にしかないことになり、外国語教育では現実的ではない。したがって、日本語L1の学習者には、語彙指導の際に音声インプットを優先させ、文字と音声の両面から強化する指導が現実的と言えるのではないだろうか。

3点目の教室外でL2に触れる機会についても外国語環境では懸念材料とされている。学習、映画やテレビ、留学などを通じたL2接触がL2カテゴリーを含んだ音韻空間の構築に有効に働くには、L2音声に関わる初期の経験（initial experience with the L2）が知覚習得の行方を大きく左右するとしている（p.617）。L2学習開始直後の段階で音韻知覚の学習を取り入れないと、文字インプットの弊害の場合と同様、L1カテゴリーを当てはめた音韻同化が起こりやすくなり、それ

が化石化する可能性があるという。L1の影響による識別力の弱い単一カテゴリー同化を防ぐために、知覚訓練などの指導が教室で必要となろう。効率的に多くの話者の発話を知覚できるコンピューター利用の高変動知覚訓練 (high variability perceptual training) の有効性も触れられている (p. 623)。このような訓練を早期に施しておけば、大量の音声インプットを教室外で理想的に受容でき、L2のカテゴリー知覚が促進されることになるであろう。

4. まとめ

本論では、分節音の子音に焦点をあて、優先的に指導すべき音素として、機能負荷量の観点から最小対の序列を確認した。また、調音に先立つ知覚能力の育成にかかわる理論を機能負荷量の原則も援用しながら概観した。これらの知見から日本語をL1とする学習者への外国語としての英語の発音指導に示唆されることは、学習早期の段階から知覚訓練を取り入れることである。とりわけ文字言語学習に先立って音声知覚の体験を優先させる必要性である。文字ベースの語彙学習や授業外での英語学習においても、英語の音韻的特徴を無視した内的リハーサル (心内音読) や音読を大量に行うことは、音声教育上はマイナスの効果をもたらす可能性がある。リスニングを優先することはもとより、文字言語と随伴してオーバーラッピング (音を聞きながらの同時音読) やシャドーイング (音声を聞いたそばから復唱) のような音声重視の指導法をさらに活用する必要がある。また、Tyler (2019) も推奨しているようにコンピュータを利用した高変動知覚訓練 (high variability perceptual training) も同時に行うことが考えられよう。具体的にはEnglish Accent Coach (Thomson, 2017) のような多様なアクセントを持った英語話者の音声を聞く「高変動」要素を帯びた音素知覚訓練は、国際共通語としての英語に対応する重要な訓練ともなる。

どのような音素を知覚訓練するかについては、カテゴリー知覚のパターンと機能負荷量ランクの関係から、負荷ランク上位のペアはL1カテゴリーに同化しやすい2カテゴリー同化、あるいは未カテゴリー化・カテゴリー化同化に合うこと

が多かった。また、未カテゴリー化・未カテゴリー化同化も含め、未カテゴリーの英語独特の音素は、放置すると日本語音に単一カテゴリー同化してしまうので、知覚訓練などで重点的に扱うべきと思われる。代表的には機能負荷量の高い未カテゴリーの英語子音ペア (/l, r/ など) や、L1 と対比ペアとなっている摩擦音である。ただし、摩擦音に関しては、機能負荷量の低いものは調音まで求めなくても良いものもあるので、知覚重視で行うことが理想であろう。最後となるが、PAM の生態学的アプローチによる知覚について、日本語 L1 の英語学習者は音声だけの知覚を頼りに英語音韻カテゴリーを形成するのは難しいと思われる。Best & Tyler (2007) の生態的アプローチに習って、話者の口の動きが見えるような体験を、教師の実演やビデオ映像などで提供できると、調音に通じる L2 音韻カテゴリーの構築が促進されるのではないかと考えられる。授業内外において学習者が質の高い音声インプットを大量に浴びられるような機会をできるだけ多く作ることが重要である。

参考文献

- 飯野厚 (2019) . 「クラウド型高変動音素訓練が日本人英語学習者の音素知覚と調音および訓練効果の認識に及ぼす影響」. 『法政大学多摩論集』, 35, 83-102.
- 飯野厚 (2020) . 「コンピュータを利用した知覚ベースの高変動音素訓練 (HVPT) が調音パフォーマンスに及ぼす影響」『中部地区英語教育学会紀要』, 49, 71-78.
- 飯野厚 (2021) . 「音声化を随伴させたコンピューター利用の高変動音素訓練 (HVPT) が英語音素の知覚と調音に及ぼす効果」. 『法政大学多摩論集』, 37, 193-205.
- 太田かおり (2012) . 「日本の英語科教育における音声指導の現状：初期英語教育における音声指導の導入及びその教授法の確立を目指して」, 『社会文化研究所紀要』(九州国際大学) , 69, 53-73.
- 川崎貴子・田中邦佳 (2012) . 「英語摩擦音の知覚における高周波数帯域情報の利用」. 『法政大学文学部紀要』, 65, 63-69.
- 杉本淳子・内田洋子 (2020) . 「英語教員養成における音声学教育—日本人英語教

- 員のための「教職音声学」試案—]. 『音声研究』, 24, 22–35.
- 都田青子・平田一郎 (2020). 『音と形態』東京：朝倉書店
- 平石順久 (2017) 「2D Real-time Visual Feedback を利用した L2 英語母音発音指導に関する一考察」. 伊関敏之 (編) 『英語音声の研究と教育—多様な教育現場からの報告』愛知：一粒書房, 1–35.
- Best, C. T. (1995). A direct realist view of cross-language speech perception. In W. Strange (Ed.) *Speech Perception and Linguistic Experience: Theoretical and Methodological Issues in Cross-language Speech Research*. York: Timonium, 171–204.
- Best, C. T. & Tyler. M. D. (2007). Nonnative and Second-language Speech Perception: Commonalities and Complementarities. In O. S. Bohn & M. J. Munro (eds.) *Language Experience in Second Language Speech learning: In honor of James Emil Flege*. Amsterdam: John Benjamins Publishing, 13–34.
- Best, C. T., Goldstein, L. M., Nam, H., and Tyler, M. D. (2016). Articulating what infants attune to in native speech, *Ecological Psychology*. 28 (4), 216–261.
- Bradlow, A. R., Akahane-Yamada, R., Pisoni, D. B., & Tohkura, Y. (1999). Training Japanese listeners to identify English /r/ and /l/: Long-term retention of learning in perception and production. *Perception & Psychophysics*, 61, 977–985.
- Brown, A. (1988). Functional Load and the Teaching of Pronunciation. *TESOL Quarterly*, 22 (4), 593–606.
- Catford, J. C. (1987). Phonetics and the teaching of pronunciation: A systematic description of English phonology in J. Morley (Ed.) *Current Perspectives on Pronunciation: Practices Anchored in Theory*, 87–100. Washington, D.C.: TESOL.
- Denes, P.B. (1963). On the statistics of spoken English. *Journal of the Acoustical Society of America*, 35, 892–904.
- Derwing, T. M. and M. J. Munro (2015) *Pronunciation fundamentals*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.
- Flege, J. E., (1995). Second-language speech learning: theory, findings, and

- problems. In W. Strange (Ed.) *Speech Perception and Linguistic Experience: Issues in Cross-language Research*. Timonium, MD: York Press. 233–277.
- Fujinuma, J., & Wilson, I. (2010). Japanese listeners' perception of English fricatives in AMRNB cell phone speech. *Proceedings of the 13th International Conference on Humans and Computers*, 89–93.
- Goto, H. (1971). Auditory perception by normal Japanese adults of the sounds “L” and “R”. *Neuropsychologia*, 9, 317–323.
- Hattori K, & Iverson P. (2009). English /r/-/l/ category assimilation by Japanese adults: individual differences and the link to identification accuracy. *Journal of the Acoustical Society of America* 125 (1), 469–79.
- Iino, A. (2019). Effects of HVPT on perception and production of English fricatives by Japanese learners of English. In F. Meunier, J. Van de Vyver, L. Bradley & S. Thouësny (Eds), *CALL and complexity – short papers from EUROCALL 2019* (pp.186–192). Research-publishing.net.
- Iino, A., & Thomson, R.I. (2018). Effects of web-based HVPT on EFL learners' recognition and production of L2 sounds. In P. Taalas, J. Jalkanen, L. Bradley & S. Thouësny (Eds), *Future-proof CALL: language learning as exploration and encounters – short papers from EUROCALL 2018* (pp.106–111). Research-publishing.net.
- Iino, A., & Wistner, B. (2021). Effects of repeating after stimuli sounds during computer assisted HVPT on Japanese learners' perception and production of English fricatives. In N. Zoghliami, C. Bruderermann, C. Sarré, M. Grosbois, L. Bradley, & S. Thouësny (Eds), *CALL and professionalisation: short papers from EUROCALL 2021* (pp.149–154). Researchpublishing.net.
- Iino, A. & Wistner, B. (2022). Effects of HVPT with explicit instruction on /l/ and /r/ production for Japanese EFL learners. 『法政大学多摩論集』, 38, 245–259.
- Iino, A., Yabuta, Y., & Wistner, B. (2020). Effects and users' reactions to the use of CAPT and HVPT on Japanese EFL learners' segmental perception and production. In K.-M. Frederiksen, S. Larsen, L. Bradley & S. Thouësny (Eds),

- CALL for widening participation: short papers from EUROCALL 2020* (pp.107–113). Research-publishing.net.
- Jenkins, J. (2000). *The Phonology of English as an International Language: New Models, New Norms, New Goals*. Oxford: Oxford University Press
- Kang, O., & Moran, M. (2014). Functional loads of pronunciation features in non-native speakers' oral assessment. *TESOL Quarterly*, 48 (1), 176–187.
- Lado, R. (1957). *Linguistics across cultures: Applied linguistics for language teachers*. University of Michigan Press: Ann Arbor.
- Lambacher, S., Martens, W., Nelson, B., & Berman, J. (2001). Identification of English voiceless fricatives by Japanese listeners: the influence of vowel context on sensitivity and response bias. *Acoustical Science and Technology*, 22 (5), 334–343.
- Lively, S. E., Pisoni D. B., Yamada R. A., Tohkura Y., & Yamada T. (1994). Training Japanese listeners to identify English /r/ and /l/: III. Long-term retention of new phonetic categories. *Journal of the Acoustical Society of America*, 96 (4), 2076–2087.
- Logan, J. S., Lively, S. E., & Pisoni, D. B. (1991). Training Japanese listeners to identify English /r/ and /l/: A first report. *Journal of the Acoustical Society of America*, 89 (2), 874–866.
- Miyawaki, K., Jenkins, J.J., Strange, W., Liberman, A.M., Verbrugge, R.R., & Fujimura, O. (1975). An effect of linguistic experience: The discrimination of [r] and [l] by native speakers of Japanese and English. *Perception & Psychophysics*, 18, 331–340.
- Mochizuki, M. (1981). The identification of /r/ and /l/ in natural and synthesized speech. *Journal of Phonetics*, 9, 283–303.
- Munro, M. J. & Derwing, T. M. (2006). The functional load principle in ESL pronunciation instruction: An exploratory study. *System*. 34 (4). 520–531.
- Shinohara, Y., & Iverson, P. (2018). High variability identification and discrimination training for Japanese speakers learning English /r/ – /l/. *Journal of Phonetics*, 66, 242–251.

- Suzukida, Y., & Saito, K. (2021). Which segmental features matter for successful L2 comprehensibility? Revisiting and generalizing the pedagogical value of the functional load principle. *Language Teaching Research*, 25 (3), 431–450.
- Thomson, R. I. (2017). English Accent Coach [Computer program]. Version 2.3. <https://www.englishaccentcoach.com>
- Tyler, M. D. (2019). PAM-L2 and phonological category acquisition in the foreign language classroom. In A. M. Nyvad, M. Hejná, A. Højen, A. B. Jespersen & M. H. Sørensen (eds.) *A Sound Approach to Language Matters—In Honor of Ocke-Schwen Bohn*. Aarhus: Dept. of English, School of Communication & Culture, Aarhus University, 607–630.
- Tyler, M. D. (2021). Perceived phonological overlap in second-language categories: the acquisition of English /r/ and /l/ by Japanese native listeners. *Languages*, 6 (1), 4.